

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-032918

(43)Date of publication of application : 31.01.2002

(51)Int.Cl.

G11B 7/005  
G11B 7/12

(21)Application number : 2000-216243

(71)Applicant : TAIYO YUDEN CO LTD

(22)Date of filing : 17.07.2000

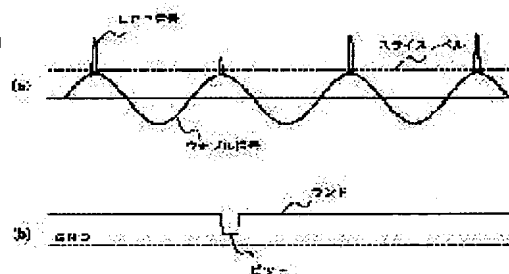
(72)Inventor : SUNAKAWA RYUICHI  
SEKIGUCHI CHIKAO  
SHIMIZU HIROO  
MATSUDA ISAO  
SHIMIZU HIRONOBU

## (54) OPTICAL DISK REPRODUCING METHOD AND OPTICAL DISK RECORDING/REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the crosstalk between an LPP signal and an RF signal in an optical disk after the recording operation.

SOLUTION: A push-pull signal for bearing the LPP signal, which is a difference signal in the direction perpendicular to a pregroove of output signals from each area of a photodetector bisected by a split; line optically parallel with at least the tangential direction of the pregroove, is divided by the RF' signal which is the sum of the signals outputted from each area of such the photodetector.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.07.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

18.04.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-32918  
(P2002-32918A)

(43)公開日 平成14年1月31日(2002.1.31)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 1 1 B 7/005  
7/12

G 1 1 B 7/005  
7/12

B 5 D 0 9 0  
5 D 1 1 9

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2000-216243(P2000-216243)

(22)出願日 平成12年7月17日(2000.7.17)

(71)出願人 000204284

太陽誘電株式会社

東京都台東区上野6丁目16番20号

(72)発明者 砂川 隆一

東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内

(72)発明者 関口 慎生

東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内

(74)代理人 100071054

弁理士 木村 高久

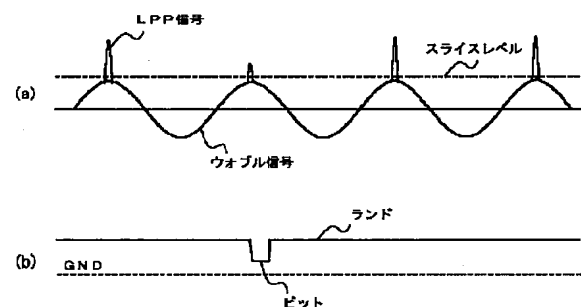
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光ディスク再生方法および光ディスク記録再生装置

(57)【要約】

【課題】 記録後の光ディスクにおけるLPP信号、RF信号間のクロストークを低減する。

【解決手段】 少なくともプリグループの接線方向と光学的に平行な分割線で2分割された受光素子の各領域からの出力信号のプリグループに垂直な方向の差分信号であってLPP信号を担うプッシュプル信号を、かかる受光素子の各領域から出力される信号の和であるRF信号で除算する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プリグループ間のランド部に予めアドレス等の各種情報が設定されたプリビットが形成されている光ディスクの所望のプリグループにレーザビームを照射し、前記レーザビームの前記光ディスクからの反射光を少なくとも前記プリグループの接線方向と光学的に平行な分割線で第 1 および第 2 の受光領域に 2 分割された受光素子にて受光し、前記第 1 および前記第 2 の受光領域からそれぞれに出力される信号の差分信号を所定の閾値と比較して前記プリビットに対応する情報を再生し、前記第 1 および前記第 2 の受光領域から出力される信号の和信号より前記プリグループに記録された情報を再生する光ディスク再生方法において、前記プリビットに対応する情報を再生する際には前記差分信号を前記和信号で除算し、前記プリグループに記録された情報を再生する際には前記和信号を前記差分信号で除算することを特徴とする光ディスク再生方法。

【請求項 2】 プリグループ間のランド部に予めアドレス等の各種情報が設定されたプリビットが形成されている光ディスクの所望のプリグループにレーザビームを照射し、前記レーザビームの前記光ディスクからの反射光を少なくとも前記プリグループの接線方向と光学的に平行な分割線で第 1 および第 2 の受光領域に 2 分割された受光素子にて受光し、前記第 1 および前記第 2 の受光領域からそれぞれに出力される信号の差分信号を所定の閾値と比較して前記プリビットに対応する情報を再生し、前記第 1 および前記第 2 の受光領域から出力される信号の和信号より前記プリグループに記録された情報を再生する光ディスク記録再生装置において、前記差分信号から前記和信号を除算する手段と、前記和信号から前記差分信号を除算する手段とを具備することを特徴とする光ディスク記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、光記憶媒体における再生信号およびランドプリビット（LPP）信号間のクロストークを低減する光ディスク再生方法および光ディスク記録再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、盛んに開発が進められている DVD-R（Digital Versatile Disc - Recordable）には、所望の情報がビットとして記録されるプリグループ間のランド部（以下、ランドトラックと称す）に、予めアドレス情報等が設定されたプリビット（以下、ランドプリビット：LPP と称す）が記録されている。

【0003】また、プリグループは、DVD-R の回転制御に用いられる基準クロックに基づいた周波数でディスクの半径方向に微量蛇行（ウォブリング）しており、DVD-R の回転制御を行う際には、このウォブ

リング周波数（ウォブル信号）を検出し、検出したウォブリング周波数が上記基準クロックの周波数と合致するように制御している。

【0004】さて、通常、レーザビームが DVD-R の記録面に形成するビームスポットのスポット径はプリグループのグループ幅よりも大きいため、プリグループに隣接するランドトラックにもかかるビームスポットの一部が漏れ込む。

【0005】これにより、DVD-R を照射するレーザビームの反射光には、プリグループからの情報成分（以下、RF 信号と称す）と、プリグループの隣接ランドトラックに形成された LPP からの情報成分（以下、LPP 信号と称す）とが含まれることとなる。

【0006】そこで、光ディスクに照射したレーザビームの反射光を、少なくともプリグループの接線方向と光学的に平行な分割線で 2 分割された受光素子にて受光し、この受光素子の各領域からの出力信号のプリグループに垂直な方向の差分を演算し、この差分信号（プッシュプル信号）を所定の閾値により 2 値化することにより、LPP 信号が検出される。

【0007】なお、LPP 信号は、ウォブル信号と所定の位相関係をもって記録されている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図 3 に示すように、LPP の真横のプリグループにビットが存在する場合、LPP 信号に対して RF 信号が雑音として作用するため、LPP 信号の振幅が減少して LPP 信号を高精度で検出することが困難となる場合が考えられる。

【0009】また、これとは逆に、RF 信号に対して LPP 信号が雑音として作用し、プリグループに記録された情報を高精度で検出することが困難となる場合が考えられる。

【0010】この発明は、上記の問題に鑑み、RF 信号、LPP 信号間のクロストークを低減して、高密度に記録された情報の再生を高精度かつ安定に実現し得る光ディスク再生方法および光ディスク記録再生装置を提供することを目的とする。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するため、この発明は、プリグループ間のランド部に予めアドレス等の各種情報が設定されたプリビットが形成されている光ディスクの所望のプリグループにレーザビームを照射し、前記レーザビームの前記光ディスクからの反射光を少なくとも前記プリグループの接線方向と光学的に平行な分割線で第 1 および第 2 の受光領域に 2 分割された受光素子にて受光し、前記第 1 および前記第 2 の受光領域からそれぞれに出力される信号の差分信号を所定の閾値と比較して前記プリビットに対応する情報を再生し、前記第 1 および前記第 2 の受光領域から出力される信号の和信号より前記プリグループに記録された情報を

再生する光ディスク再生方法において、前記プリビットに対応する情報を再生する際には前記差分信号を前記和信号で除算し、前記プリグループに記録された情報を再生する際には前記和信号を前記差分信号で除算することを特徴とする。

【0012】また、この発明は、プリグループ間のランド部に予めアドレス等の各種情報が設定されたプリビットが形成されている光ディスクの所望のプリグループにレーザビームを照射し、前記レーザビームの前記光ディスクからの反射光を少なくとも前記プリグループの接線方向と光学的に平行な分割線で第1および第2の受光領域に2分割された受光素子にて受光し、前記第1および前記第2の受光領域からそれぞれに出力される信号の差分信号を所定の閾値と比較して前記プリビットに対応する情報を再生し、前記第1および前記第2の受光領域から出力される信号の和信号より前記プリグループに記録された情報を再生する光ディスク記録再生装置において、前記差分信号から前記和信号を除算する手段と、前記和信号から前記差分信号を除算する手段とを具備することを特徴とする。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】以下、この発明に係る光ディスク再生方法および光ディスク記録再生装置の実施の形態を添付図面を参照して詳細に説明する。

【0014】図1は、光ディスク記録再生装置の概略構成を示したブロック図である。

【0015】図1において、光ディスク記録再生装置は、光ピックアップ1、LPP信号補正回路21、RF信号補正回路22、信号抽出回路3を少なくとも具備して構成される。

【0016】光ピックアップ11は、回転駆動された光ディスク9の記録面に対して再生用レーザビームを照射するとともに、照射した再生用レーザビームの上記記録面からの反射光を、少なくとも光ディスク上のプリグループの接線方向に対して光学的に平行な分割線で第1及び第2の受光領域に2分割されたフォトディテクタで受光し、受光した反射光の光量に応じてこれら第1及び第2の受光領域がそれぞれに出力する信号の差分を演算してプッシュプル信号(PP)を得、上記各受光領域がそれぞれに出力する信号の和を演算してRF信号を得る。

【0017】光ピックアップ11から出力されるプッシュプル信号(PP)は、ウォブル信号(WO)、LPP信号(LPP)、そしてトラッキングエラー信号が重畳した復号信号であるが、ここでは、この発明の要旨を曖昧にしないために、トラッキングエラー信号についての説明は省略し、光ピックアップ11から出力されるプッシュプル信号(PP)は、ウォブル信号(WO)およびLPP信号(LPP)のみを担うものとする。

【0018】LPP信号補正回路21には、光ピックアップ11から出力されたプッシュプル信号(PP)およ

びRF信号(RF)が入力され、後述する方法により、プッシュプル信号(PP)が担うLPP信号の振幅をRF信号(RF)によって補正する。

【0019】LPP信号補正回路21から出力された信号は、信号抽出回路3に入力され、ウォブル信号(WO)とLPP信号(LPP)が抽出される。なお、抽出されたウォブル信号(WO)は、光ディスク9を線速度一定で回転させるための回転制御に用いられる。

【0020】信号抽出回路3から出力されたLPP信号(LPP)は、図示しないCPU等の演算回路に入力されてアドレス情報再生等に用いられるとともに、RF信号補正回路22に入力される。

【0021】RF信号補正回路22では、入力されたRF信号の振幅がLPP信号により補正され、光ディスク9に記録された所望の情報の再生信号Sが出力される。

【0022】次に、この発明に係る光ディスク再生方法の原理を説明する。

【0023】図2は、プッシュプル信号(PP)およびRF信号(RF)を示す図である。

【0024】上述したように、LPP信号はウォブル信号と所定の位相関係をもって記録されており、通常は図2(a)に示すように、ベースライン電圧となるウォブル信号の最大振幅の位置にLPP信号が重畳するように記録される。

【0025】したがって、このプッシュプル信号を所定のスライスレベルで2値化することにより、LPP信号が検出される。

【0026】さて、図3に示すように、LPPの真横のグループにビットが存在する場合、LPP信号とRF信号とが相互に干渉して、LPP信号の振幅およびRF信号の振幅がそれぞれに減少する。

【0027】そこで、プッシュプル信号をRF信号で除算すると、LPP信号の振幅が改善される。

【0028】つまり、図2において、例えばRF信号のランドに対応する部分の電圧を1V、ビットに対応する部分の電圧を0.3Vとすると、このRF信号でプッシュプル信号を除算することにより、RF信号のビット部に対応する部分のプッシュプル信号が他の部分に対して10/3(=3.33...)倍増幅されることになる。

【0029】したがって、RF信号の干渉によって振幅が減少したLPP信号だけが増幅され、LPP信号の品質が改善される。

【0030】同様の原理により、RF信号を上述の方法により検出されたLPP信号で除算すると、RF信号の振幅が改善する。

#### 【0031】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、プッシュプル信号をRF信号で除算することで、かかるRF信号からのクロストークによって振幅の減少したLPP信号のみが増幅され、高精度にLPP信号を検

10

20

30

40

50

出することができる。

【0032】同様に、RF信号をLPP信号で除算することで、かかるLPP信号からのクロストークによって振幅の減少したRF信号のみが増幅され、精度の良い再生信号を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係わる光ディスク記録再生装置の一実施例の概略構成ブロック図である。

【図2】プッシュプル信号とRF信号との関係を示す図\*

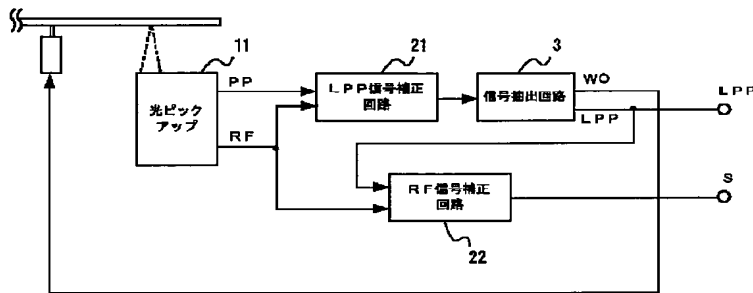
\*である。

【図3】記録ビットおよびランドプリビットが形成された光ディスクの記録面の様子を示す図である。

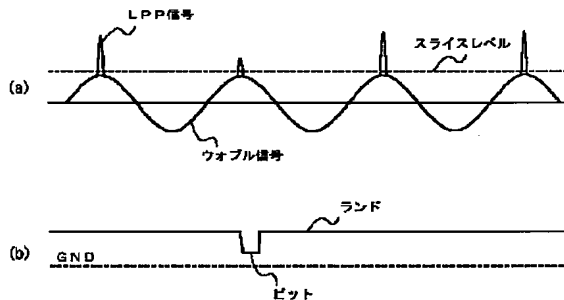
【符号の説明】

- 3 号抽出回路
- 9 光ディスク
- 11 光ピックアップ
- 21 LPP信号補正回路
- 22 RF信号補正回路

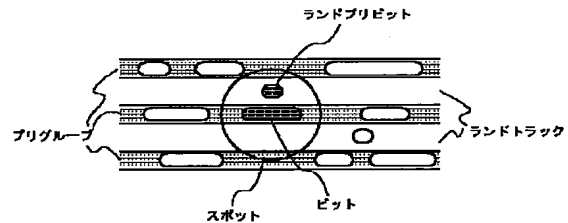
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (72)発明者 清水 宏郎  
東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内
- (72)発明者 松田 勲  
東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内

- (72)発明者 清水 洋信  
東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内
- Fターム(参考) 5D090 AA01 BB04 CC04 FF02 FF45  
GG03 GG10 GG27 HH01 LL05  
5D119 AA13 BA01 BB03 DA05 EA02  
KA17